



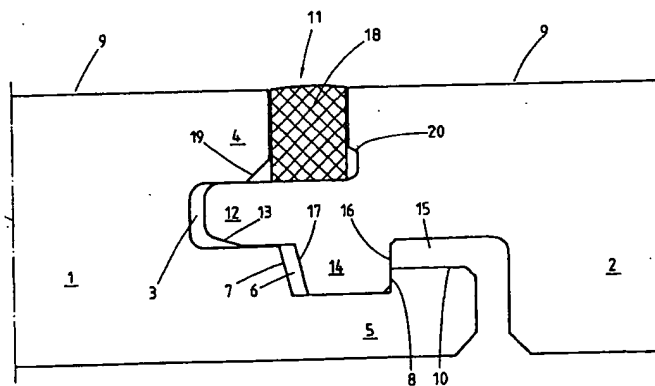
⑲ Aktenzeichen: 202 05 774.7
⑳ Anmeldetag: 13. 4. 2002
㉑ Eintragungstag: 14. 8. 2002
㉒ Bekanntmachung
im Patentblatt: 19. 9. 2002

⑦ Inhaber:
Kronospan Technical Co. Ltd., Nikosia, CY

⑧ Vertreter:
Gille Hrabal Struck Neidlein Prop Roos, 40593
Düsseldorf

⑤ Paneele mit gummierter Umrandung

⑥ Paneele, die so beschaffene Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) aufweisen, dass zwei Paneele (1, 2) sowohl senkrecht zur gemeinsamen Fuge (11) und zugleich parallel zur Oberfläche (9) als auch senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche (9) durch Formschluss verbunden werden können, gekennzeichnet durch ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), welches sich zwischen den Paneelen (1, 2) in einer Ausnehmung befindet.



5 Paneele mit gummierter Umrandung

Die Erfindung betrifft ein Paneel, welches mit einem zweiten Paneel formschlüssig verbunden werden kann, so dass eine Verriegelung sowohl senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche als auch senkrecht zur gemeinsamen Verbindungsfuge sowie zugleich parallel zur gemeinsamen Oberfläche vorliegt. Auf den Einsatz von Leim kann dann verzichtet werden, wenn die Paneele erfindungsgemäß als Belag für einen Fußboden oder eine Wandverkleidung eingesetzt werden.

15

Ein Paneel der eingangs genannten Art ist zum Beispiel aus der Druckschrift US 6,324, 803 B1 bzw. EP 0 698 162 B1 bekannt. Das bekannte Paneel wird mit einem zweiten mittels einer Nut-Feder-Verbindung senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele formschlüssig verriegelt. Die Nut umfasst eine obere und eine untere Flanke. Die untere Flanke ist länger als die obere und weist am Ende ein vorstehendes Verriegelungselement auf. Im verbundenen Zustand rastet das vorstehende Verriegelungselement in eine Ausnehmung ein, die unterhalb des benachbarten Paneels eingebracht ist. Hierdurch wird eine formschlüssige Verriegelung erzielt, die parallel zur gemeinsamen Oberfläche der beiden Paneele sowie zugleich senkrecht zur gemeinsamen Fuge der beiden Paneele wirkt.

Im verriegelten Zustand zweier Paneele verbleibt zwischen dem vorstehenden Verriegelungselement und der Ausnehmung ein Spiel, damit unter anderem ein Paneel relativ zum anderen entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge leicht verschoben werden kann. Der Übergang von der vorstehenden Flanke zum Verriegelungselement verläuft senkrecht. Das Verriegelungselement ragt also senkrecht in die Höhe. Die Ausnehmung unterhalb des benachbarten Paneels weist Wände auf, die senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele verlaufen. Es stößt also eine senkrecht verlaufende Wand bzw. Kontaktfläche der Ausnehmung an eine senkrecht verlaufende Wand bzw. Kontaktfläche des vorstehenden Verriegelungselementes im verriegelten Zustand. Hierdurch ist

sichergestellt, dass die Paneele sich im verlegten Zustand bei größerer Krafteinwirkung nicht versehentlich voneinander lösen können.

Das Spiel ist ferner erforderlich, um trotz der vorgenannten senkrechten Wände zwei Paneele beispielsweise durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Verbindungsfuge herum verbinden zu können. In der vorgenannten Druckschrift wird angegeben, dass ein Spiel von 2/10 mm vorhanden sein kann.

Das Material, aus dem die Paneele der eingangs genannten Art bestehen können, ist im Prinzip frei wählbar. Erfindungsgemäß sind jedoch insbesondere Paneele betroffen, die ganz oder überwiegend aus einem Holzwerkstoff bestehen. Bei einem Parkettpaneel kann dieses vollständig aus Holz gefertigt sein. Alternativ kann ein Parkettpaneel eine Trägerplatte umfassen, die beispielsweise aus HDF oder MDF besteht. Oberhalb der Trägerplatte sind eine oder mehrere Parkettlamellen aufgebracht. Unterhalb der Trägerplatte kann eine Schicht oder ein Papier aufgebracht sein, um einen Gegenzug zu bewirken, um Verformungen zu vermeiden. Es sind ferner leimlos miteinander verbindbare Paneele bekannt, die ganz oder überwiegend aus Kunststoff bestehen, so zum Beispiel aus der Druckschrift US 04426820.

Die Erfindung bezieht sich ferner insbesondere auf einen Laminatfußboden. Dieser umfasst eine Trägerplatte aus einem Holzwerkstoff. Als Holzwerkstoff werden derzeit HDF und MDF bevorzugt. Ein weiterer typischer Holzwerkstoff besteht aus verleimten Spänen. Oberhalb der Trägerplatte ist eine Dekorschicht aufgebracht, die ein Dekorpapier nebst einer Schutzschicht umfasst. Die Schutzschicht besteht insbesondere aus einem Harz, welches unter anderem abriebfeste Partikel wie Korund oder SiC aufweist. Unterhalb der Trägerplatte ist ein Gegenzugpapier aufgebracht, um die vorgenannten Verformungen zu vermeiden. Derzeit gibt es Anzeichen dafür, dass technische Lamine an Bedeutung gewinnen werden und hieraus zunehmend Paneele hergestellt werden. Diese werden insbesondere als Fußbodenbelag eingesetzt.

Harzgetränkte Papiere werden bei der Herstellung gemeinsam mit der Trägerplatte einer Presse zugeführt. Unter Zufuhr von Wärme und Druck werden

die Papiere mit der Trägerplatte verleimt. Dabei weist das Dekorpapier bereits die Schicht mit den abriebfesten Partikeln auf.

5 Paneele der erfindungsgemäßen Art können eine oder mehrere der vorgenannten Merkmale umfassen.

Von der Fachwelt wurde das vorgenannte Spiel als zu nachteilhaft empfunden, da in dieses Staub und Feuchtigkeit einzudringen vermag. Auch optisch wird das Spiel als negativ empfunden, da an der Oberfläche ein Spalt auftreten kann.

10

Zur Vermeidung eines solchen Spiels ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 0 843 763 B1 ein Paneel bekannt, bei dem anstelle der vorgenannten senkrechten Kontaktflächen schräg verlaufende Kontaktflächen vorgesehen sind. Die Schrägen sind derart, dass zwei Paneele zum Beispiel durch eine Drehbewegung um eine gemeinsame Verbindungsfuge herum miteinander verbunden werden können, ohne dass ein Spalt an der Oberfläche der beiden Paneele aufgrund eines Spiels verbleibt. Aus dieser Druckschrift ist ferner bekannt, die vorstehende untere Lippe elastisch auszugestalten, um so ein Verbinden durch Verschieben in einer Ebene zu ermöglichen.

20

Zwar wird beim vorgenannten Stand der Technik das als nachteilhaft empfundene Spiel bei der gemeinsamen Verbindungsfuge vermieden. Allerdings erfordert dann jedoch das Verschieben eines Paneels, welches mit einem zweiten zum Beispiel über Längsseiten verbunden ist, entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge einen großen Kraftaufwand. In der Regel ist der Kraftaufwand so groß, dass hierfür Werkzeug wie Hammer und Schlagklotz eingesetzt werden muss. Dabei können Beschädigungen der Paneele auftreten.

25

Aufgrund der schrägen Kontaktflächen sowie der elastischen Lippe bzw. Flanke einer Nut können Paneele nicht nur durch Verschieben innerhalb einer Ebene miteinander verbunden, sondern auf diese Weise auch wieder gelöst werden. Unerwünscht können zwei bereits verlegte Paneele bei entsprechender Krafteinwirkung sich auch wieder voneinander lösen. Dieses Problem tritt insbesondere auf, wenn zwei gleichlange Lippen vorgesehen sind und sich das

30

Verriegelungselement, welches die Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie senkrecht zur Verbindungsfuge bewirkt, innerhalb der Nut befindet. Dieses ist dann nämlich sehr klein auszugestalten, da wenig Platz zur Verfügung steht, wie der dem Gebrauchsmuster DE 29823749 U1 zu entnehmen ist.

Zwei gleichlange Lippen vorzusehen weist gegenüber dem Stand der Technik mit der langen vorstehenden Lippe folgende Vorteile auf.

10 Einerseits wird bei der Herstellung Material eingespart und zwar im Vergleich zu einem Stand der Technik, bei der eine Flanke bzw. Lippe gegenüber der anderen einer Nut hervorsteht. Andererseits gelangt die Feder sehr zuverlässig in die Nut hinein. Darüber hinaus ist der Verbraucher mit einem Nut-Feder-System sehr gut vertraut, bei dem die Flanken gleich lang sind.

15

Aufgabe der Erfindung ist die Bereitstellung eines Paneels der eingangs genannten Art, bei dem Vorteile eines Paneels erzielt werden können, welches mit Spiel mit einem zweiten Paneel verbunden werden kann, ohne dass im verlegten Zustand nachteilhaft Staub und Feuchtigkeit unerwünscht in die Fuge eindringen kann.

25

Die Aufgabe der Erfindung wird durch ein Paneel mit den Merkmalen des ersten Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

30 Erfindungsgemäß gibt es zwischen zwei leimlos miteinander verriegelten Paneelen eine Ausnehmung, in dem sich im endgültig verlegten Zustand ein schnur- oder stabartiges Element befindet, welches insbesondere aus einem komprimierbaren Material besteht. Als biegsames Material kann beispielsweise Teflon vorgesehen sein. Zu bevorzugen ist jedoch ein Material, welches über

gute elastische Eigenschaften verfügt. Das schnur- oder stabartige Element besteht daher beispielsweise aus einem Gummi. Silikon ist gegenüber Gummi jedoch zu bevorzugen, da Silikon eine geeignete höhere Rückstellkraft im Vergleich zu Gummi aufweist. Die im Vergleich zu Gummi höhere Rückstellkraft von Silikon hat sich als vorteilhaft erwiesen.

Das Vorsehen eines Spalts oder Ausnehmung zwischen beiden Paneelen ermöglicht eine leichtere Verschiebbarkeit eines Paneels entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge selbst dann, wenn kein Spiel zwischen zwei Paneelen vorhanden sein sollte. Das Vorhandensein eines Spiels ist jedoch zu bevorzugen, um die leichte Verschiebbarkeit zu gewährleisten. Es genügt für diesen Zweck ein Spiel von wenigen 1/100 Millimetern.

Der vorgenannte Spalt bzw. Ausnehmung tritt insbesondere an der Oberfläche zweier Paneele auf, die den sichtbaren Teil eines Fußbodens oder einer Wandverkleidung bildet. Von der Oberfläche her ist dann das schnur- oder stabartige Element sichtbar. Im verriegelten Zustand ist das schnur- oder stabartige Element insbesondere so bemessen, dass dieses die Breite des Spaltes vollständig ausfüllt. Vorteilhaft ist das schnur- oder stabartige Element etwas breiter. Es befindet sich dann im zusammengepressten Zustand innerhalb des Spaltes.

Durch Vorsehen eines Spaltes bzw. einer Ausnehmung zwischen den Paneelen, in dem sich ein schnur- oder stabartiges Element befindet, wird die Reibung insbesondere im Vergleich zu solchen Paneelen herabgesetzt, bei denen die Verriegelungselemente einstückig mit dem Paneel verbunden sind und aus einem Holzwerkstoff bestehen. Erfindungsgemäß können also zum Beispiel einstückig mit dem Paneel verbundene Paneele bereitgestellt werden, die aus einem Holzwerkstoff bestehen und die dennoch relativ leicht entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge auch dann verschoben werden können, wenn zwei Paneele miteinander verriegelt sind. Befindet sich der Spalt mit dem schnur- oder stabartigen Element an der sichtbaren Oberfläche, so eröffnen sich ferner als Begleiterscheinung neue Designmöglichkeiten. Im Fugenbereich wird beispielsweise schwarzes Gummi- oder Silikonmaterial sichtbar. Die Oberfläche

des Paneels kann im übrigen einen starken Kontrast hierzu aufweisen. Es ergeben sich so neue optische Effekte, die insbesondere bei Laminatpaneelen nicht bekannt sind. Wird eine dezentere Optik gewünscht, so wird das schnur- oder stabartige Element, soweit dieses sichtbar ist, farblich an die sichtbare Oberfläche angepasst. Zwar gibt es auch Dekore, die eine farbliche Umrandung oder farbliche Ränder an der Oberfläche eines jeden Paneels aufweisen. Im Unterschied hierzu kann der Kunde die Farbe der Umrandung frei wählen und auch nachträglich abändern. So ist es möglich, die Optik von bereits verlegten Paneelen mit einem relativ kleinen Aufwand zu variieren, ohne den Bodenbelag entfernen zu müssen. Die an der Oberfläche durch zwei aneinandergrenzende Paneele bereitgestellte Ausnehmung bietet also neben dem technischen Vorteil der leichteren Verschiebbarkeit die Möglichkeit, optische Eindrücke leicht abändern zu können.

Das schnur- oder stabartige Element kann von der Oberfläche her nachträglich in den Spalt bzw. die Ausnehmung hineingepresst oder eingelegt werden. Es kann jedoch auch bereits mit einem Paneel verbunden sein, insbesondere wenn das schnur- oder stabartige Element aus einem komprimierbaren Material besteht. Nachträgliches Einlegen eines separaten schnur- oder stabartigen Elements in einen Spalt bietet jedoch den Vorteil, dass die Paneele besonders einfach verschoben werden können, solange das schnur- oder stabartige Element noch nicht eingelegt ist.

Ist ein Spiel zwischen einem vorstehenden Verriegelungselement und einer korrespondierenden Ausnehmung vorhanden, so können senkrechte oder hinterschnittene Kontaktflächen vorgesehen werden. Das schnur- oder stabartige Element wird dann beim Verbinden etwas zusammengedrückt, falls es bereits werkseitig mit einem Paneel verbunden ausgeliefert wurde. Trotz senkrechter Kontaktflächen gelingt so ein Verbinden zum Beispiel durch Drehen um eine gemeinsame Verbindungsfuge herum.

Es ist sogar möglich, Hinterschneidungen bei dem vorstehenden Verriegelungselement und der Ausnehmung vorzusehen. Werden miteinander verbundene Paneele parallel zur Fußbodenoberfläche auseinandergedrückt, so

verhaken dann bei entsprechend angeordnetem Verriegelungselement und entsprechend angeordneter Ausnehmung die vorgenannten Kontaktflächen ineinander. Ein zerstörungsfreies Lösen der Verriegelungs- bzw. Kupplungselemente durch Verschieben in einer Ebene senkrecht zur

5 Verbindungsfuge ist nicht möglich. Das beim Stand der Technik genannte unerwünschte Lösen aufgrund einer versehentlichen Krafteinwirkung wird selbst dann vermieden, wenn beispielsweise eine zum Beispiel vorstehende Flanke einer Nut mit einem Verriegelungselement am Ende elastisch ausgestaltet ist. Soll also trotz einer elastischen Lippe einer Nut eine besonders zuverlässige Verriegelung
10 parallel zur Fußbodenoberfläche sowie senkrecht zu einer gemeinsamen Verbindungsfuge geschaffen werden, so sind solche Kontaktflächen zu bevorzugen, die hinterschnitten oder zumindest senkrecht zur Oberfläche angeordnet sind.

15 Verlaufen die Kontaktflächen in der eingangs genannten Art schräg, wie aus der
Druckschrift EP 0 843 763 B1 bekannt, so ist eine starre Ausgestaltung einer
vorstehenden unteren Flanke oder Lippe einer Nut zu bevorzugen, um so eine
zuverlässige Verriegelung parallel sowie senkrecht zu einer gemeinsamen
Verbindungs-fuge bereitzustellen. Wird eine besonders zuverlässige Verbindung
20 zwischen verlegten Paneelen gewünscht, so ist die vorstehende Lippe auch bei
senkrecht verlaufenden Kontaktflächen starr ausgestaltet, so dass ein Lösen
durch Verschieben in einer Ebene senkrecht zur Verbindungs-fuge nicht möglich
ist. Auch die übrigen Kupplungselemente sind dann, soweit erforderlich, starr
ausgebildet. Hiervon betroffen ist beispielsweise eine Feder, die mit einer Nut eine
25 Verriegelung senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche der Paneele bewirkt.

Werden Paneele zunächst miteinander verriegelt, ist dann ein Spiel vorhanden und ist vorgesehen, erst anschließend das schnur- oder stabartige Element von oben in einen auftretenden Spalt bzw. Ausnehmung einzubringen, so ist ein besonders einfaches Verschieben entlang einer Verbindungsfuge fast ohne Kraftaufwand möglich. Die Möglichkeit des Verschiebens von bereits miteinander verriegelten Paneelen entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge ist insbesondere dann erwünscht, wenn zwei Längsseiten von zwei Paneelen bereits verbunden sind und nun Schmalseiten noch verbunden werden sollen. Ein

derartiges Verfahren ist beispielsweise aus der Druckschrift EP 0855482 B1 bekannt. Insbesondere wenn das Verbinden regelmäßig erfordert, Paneele entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge trotz bereits verriegelten Zustands verschieben zu können, ist die Ausführungsform vorteilhaft, bei der ein schnur- oder stabartiges Element von oben zuletzt in einen Spalt hineingelegt oder hineingepresst wird.

Das schnur- oder stabartige Element weist typischerweise einen Durchmesser bzw. eine Breite von wenigstens 0,5 mm, bevorzugt von wenigstens 1 mm, besonders bevorzugt von wenigstens 2 mm auf. Die Breite übersteigt regelmäßig 10 mm nicht, es sei denn, eine größere Breite ist aus optischen Gründen erwünscht. Bevorzugt ist die Breite kleiner als 5 mm, besonders bevorzugt kleiner als 3mm. Grundsätzlich können jedoch kleinere oder größere Breiten bzw. Durchmesser zum Beispiel aus optischen Gründen vorgesehen sein.

Der Spalt, in dem sich das schnur- oder stabartige Element befindet, weist regelmäßig eine etwas geringere Breite als das schnur- oder stabartige Element auf, insbesondere wenn ein Spiel kompensiert oder ein Eindringen von Staub und Feuchtigkeit in eine Verbindungsfuge vermieden werden soll. Das schnur- oder stabartige Element befindet sich dann leicht gepresst im Spalt und wird so im Spalt gehalten. Der Spalt kann jedoch auch die gleiche Breite aufweisen. Lediglich eine größere Breite des Spaltes im Vergleich zur Breite des schnur- oder stabartigen Elementes bzw. zum Durchmesser sollte vermieden werden, da andernfalls ein unerwünschter Spalt an der Oberfläche verbleibt und sich das schnur- oder stabartige Element zu leicht herauslösen lässt, wenn dieses von der Oberfläche her eingelegt worden ist. Ein Presssitz des schnur- oder stabartigen Elementes im Spalt ist zu bevorzugen, da dann der spaltfreie Zustand sichergestellt ist und das schnur- oder stabartige Element gehalten wird.

In einer Ausführungsform der Erfindung befindet sich das schnur- oder stabartige Element im verriegelten Zustand zwischen zwei Flächen, die eine Verriegelung bewirken. Beispielsweise können dies die Flächen sein, die hier Kontaktflächen genannt werden. Die Schnur besteht dann insbesondere aus einem elastischen Material wie Gummi oder Silikon. Bevor zwei Paneele verriegelt werden, ist das

Platz geschaffen, um hier problemlos ein schnur- oder stabartiges Element einlegen zu können. Ist das schnur- oder stabartige Element weitgehend eingelegt, so wird das Werkzeug entfernt. Das schnur- oder stabartige Element, welches sich zwischen zwei verriegelnden Kontaktflächen befindet, entspannt sich dann derart, dass kein Spalt an der Oberfläche verbleibt.

Ist ein schnur- oder stabartiges Element im Inneren der Verbindungsfuge zwischen zwei Kontaktflächen vorgesehen, die eine Verriegelung bewirken, so ermöglicht dies eine Ausführungsform, bei der zwei Paneele verbunden werden, indem Kupplungselemente eines Paneels zunächst durch eine senkrechte Bewegung relativ zur späteren gemeinsamen Oberfläche zweier Paneele in Kupplungselemente eines zweiten Paneels gebracht werden. Dabei kann das schnur- oder stabartige Element zum Beispiel in eine entsprechende Vertiefung hineingepresst werden. Anschließend werden die Paneele aufeinander zugeschoben. Bei einer entsprechenden Ausgestaltung kann bei diesem Aufeinanderzuschieben eine Feder in eine Nut gelangen und so eine Verriegelung senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche bewirken. Das vorgenannte schnur- oder stabartige Element entspannt sich schließlich und gelangt zwischen die beiden verriegelnden Kontaktflächen.

20

Das schnur- oder stabartige Element kann einen kreisförmigen oder dreiecksförmigen Durchmesser aufweisen. Wird es jedoch von der Oberfläche her zuletzt eingebracht, so kann es vorteilhaft sein, dass das schnur- oder stabartige Element an zwei sich gegenüberliegenden Seiten hakenförmig ausgestaltet ist. Wird das schnur- oder stabartige Element entsprechend in einen Spalt von oben eingedrückt, so fungieren diese Haken wie Widerhaken. Ist das schnur- oder stabartige Element in den Spalt hineingedrückt, so kann die sichtbare Oberfläche des schnur- oder stabartigen Elementes flächig ausgestaltet sein, um so einen flächigen Abschluss mit der übrigen Oberfläche der Paneele bereitzustellen.

25
30

Entgegengesetzt zu der Fläche des schnur- oder stabartigen Elementes, die von der Oberfläche her sichtbar ist, kann eine zum Beispiel gewölbte Ausnehmung

vorgesehen sein, damit sich schräg abstehende Haken besser in den Spalt hineindrücken lassen.

Bei der Ausführungsform mit den Haken und der gewölbten unteren
5 Ausnehmung ist vorteilhaft ein Presssitz zu realisieren.

Das schnur- oder stabartige Element umfasst vorteilhaft einen Faden, der praktisch nicht gedehnt werden kann. Der Faden wird dann grundsätzlich von einem kompressiblen Material umhüllt. So wird sichergestellt, dass das schnur- oder stabartige, aus einem kompressiblen Material bestehende Element durch
10 das Hineinpressen in einen Spalt bzw. in eine Ausnehmung nicht nachteilhaft gedehnt wird. Würde das schnur- oder stabartige Element zunächst gedehnt, so wird es sich im verlegten Zustand wieder zusammenziehen. Dabei würden unerwünscht Bereiche bei den Ausnehmungen bzw. Spalten auftreten, die nicht
15 mit einem schnurartigen oder stabartigen Element ausgefüllt sind.

Um besonders einfach verlegen zu können, weisen zumindest zwei sich gegenüberliegende Seiten eines Paneels solche Verriegelungselemente auf, bei denen ein Verbinden möglich ist, indem ein Paneel zunächst senkrecht
20 gegenüber dem anderen abgesenkt wird. Insbesondere sind in einem solchen Fall die schmalen Seiten mit solchen Verriegelungselementen ausgestattet, wenn die Oberfläche eines Paneels rechteckig ist. Die Längsseiten sind dann bevorzugt so ausgestaltet, dass ein Verbinden in der Regel eine Drehbewegung um eine Verbindungsfuge herum erfordert. Wird ein Paneel an der Längsseite durch eine
25 Drehbewegung mit der Längsseite eines zweiten Paneels verbunden, so kann eine Schmalseite zugleich in das entsprechende Verriegelungs- bzw. Kupplungselement eines bereits verlegten Paneels gelangen. Es handelt sich dabei ebenfalls um die Schmalseite des bereits verlegten Paneels. Anschließend kann es je nach Ausführungsform erforderlich sein, die Paneele, die über die
30 Schmalseiten miteinander verbunden werden, noch geringfügig aufeinander zuzuschieben. Typischerweise kann dieses letzte Verschieben auf wenige 1/10 Millimeter beschränkt werden. Auf diese Weise wird das Verschieben in die endgültige Position im Vergleich zum eingangs genannten Stand der Technik sehr gering gehalten. Entsprechend kann die für das Verlegen benötigte Zeit

Beim genannten Stand der Technik, bei dem eine Verbindung auf der Basis einer Nut- Federverbindung erfolgt, eine elastische Lippe oder Flanke nebst weiteren Verriegelungselementen vorgesehen sind, um so ein formschlüssiges Verbinden durch Verschieben in einer Ebene zu ermöglichen, können Beschädigungen insbesondere dann auftreten, wenn das Material relativ starr ist. Dies ist insbesondere der Fall, wenn die Kupplungselemente aus einem Holzwerkstoff, so zum Beispiel aus HDF oder MDF bestehen. Diese leicht möglichen Beschädigungen der Kupplungselemente lassen sich bei dieser Ausführungsform vermeiden. Die Verbindung kann mechanisch sehr stabil sein, da senkrechte oder hinterschnittene Kontaktflächen bereitgestellt werden können. Selbst bei schräg verlaufenden Kontaktflächen, wie diese aus der Druckschrift EP 00843763 B1 bekannt sind, kann eine stabilere mechanische Verbindung ermöglicht werden, da eine elastische Flanke nicht erforderlich ist und das Verriegelungselement relativ weit hervorstehen kann.

Wird eine vorstehende Flanke in der aus der Druckschrift EP 00843763 B1 bekannten Weise vorgesehen, so kann diese vergleichsweise kurz sein, da diese nicht beim Verbinden nach unten ausgelenkt wird. Es wird entsprechend Material eingespart, so dass es hier einen Kostenvorteil gibt.

Beim Stand der Technik, wie dieser aus der Druckschrift DE 29823749 U1 bekannt ist, werden zwei gleich lange Flanken vorgeschlagen. Eine der Verriegelung dienenden Ausnehmung befindet sich im Inneren der Nut. Ein korrespondierendes vorstehendes Verriegelungselement befindet an geeigneter Position an der Feder eines zweiten Paneels. Aus Platzgründen sowie herstellungsbedingt steht das Verriegelungselement nur wenig hervor und weist einen schrägen Verlauf auf. Entsprechend ist die Ausnehmung im Inneren der Nut geformt und dimensioniert. Die resultierende formschlüssige Verbindung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie zugleich senkrecht zur Verbindungsfuge ist mechanisch relativ instabil. Die Instabilität wird bei der vorliegenden Ausführungsführungsform zum Beispiel durch senkrechte oder vergleichsweise steile Kontaktflächen vermieden, wenn eine Ausführungsform mit gleichlangen Flanken einer als Kupplungselement wirkenden Nut vorgesehen wird.

Um zu hinterschnittenen Kontaktflächen bei der Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, zu gelangen, weist das stab- oder schnurartige Element
5 im Querschnitt beispielsweise eine Einschnürung auf. Ausnahmen bei Kupplungselementen, in die das stab- oder schnurartige Element zum Zwecke der Verriegelung hineingeschoben wird, weisen zweckmäßig einen hierzu korrespondierenden Querschnitt auf.

10 Um das stab- oder schnurartige Element in Ausnahmen bei Kupplungselementen hineinschieben zu können, um so zwei Paneele miteinander zu verriegeln, weist das stab- oder schnurartige Element bevorzugt eine glatte Oberfläche auf, um während des Hineinschiebens auftretende Gleitreibungskräfte gering zu halten. Das stab- oder schnurartige Element besteht
15 dann insbesondere aus nicht oder wenig komprimierbaren Material, um einen Spalt an der Oberfläche der Paneele auch dann vermeiden zu können, wenn an der Oberfläche kein zusätzliches stab- oder schnurartiges Element eingebracht werden soll. Als Material für das stab- oder schnurartige Element oder seiner Oberfläche kann Teflon daher zweckmäßig sein. HDF, MDF weisen ebenfalls
20 relativ glatte Oberflächen auf und können daher ebenfalls bevorzugt verwendet werden. Auch ein Stab aus Metall oder mit metallischer Oberfläche weist eine glatte Oberfläche auf und kann daher vorzugsweise eingesetzt werden.

Um das stab- oder schnurartige Element in Ausnahmen bei
25 Kupplungselementen einfädeln und dann hineinschieben zu können, verjüngt sich das stab- oder schnurartige Element vorteilhaft an wenigstens einem Ende.

Bevorzugt ist die Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, an
30 Schmalseiten von Paneelen vorgesehen, die eine rechteckige Oberfläche aufweisen. Paneele werden dann an den Längsseiten insbesondere durch eine Drehbewegung miteinander verbunden. Soweit erforderlich, werden Schmalseiten von bereits verlegten Paneelen anschließend aufeinander zugeschoben. Zuletzt wird das stab- oder schnurartige Element an der

entsprechenden Schmalseite hineingeschoben. Schmalseiten, zwischen die das stab- oder schnurförmige Element zwecks Verriegelung hineingeschoben wird, sind zu bevorzugen, da hier die Strecke vergleichsweise kurz ist. Entsprechend kurz ist das stab- oder schnurförmige Element hineinzuschieben, um zwei Paneele in entsprechend zu verriegeln.

Die Ausführungsform, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt, kann bei einem Paneel mit den aus dem Stand der Technik bekannten Kupplungselementen zur Bereitstellung einer leimlosen Verbindung kombiniert werden. Besonders zu bevorzugen ist ein Paneel mit zum Beispiel rechteckiger Oberfläche, welches bevorzugt an der Längsseite so beschaffen ist, dass dieses mittels einer Drehbewegung mit einem zweiten Paneel leimlos verbunden werden kann, so dass kein Spiel zwischen den Paneelen verbleibt. Eine solche Ausführungsform ist aus der Druckschrift WO 01/48332 bekannt. Insbesondere umfasst diese Ausführungsform eine starre, vorstehende untere Lippe oder Flanke, um zu einer mechanisch stabilen Verbindung zu gelangen. An einer weiteren Seite des Paneels, also insbesondere an der Schmalseite ist dann die Ausführungsform vorgesehen, bei der das Hineinschieben eines stab- oder schnurförmigen Elements eine Verriegelung von zwei Paneelen bewirkt. Zunächst werden ein erstes und ein zweites Paneel mittels der Drehbewegung miteinander verbunden. Anschließend wird das zweite Paneel entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge auf ein benachbartes, bereits mit dem ersten Paneel verbundenes Paneel zugeschoben. Schließlich wird das zweite und dritte Paneel endgültig miteinander verbunden, indem das stab- oder schnurförmige Element in einen Kanal hineingeschoben wird, der durch Ausnehmungen bei den entsprechenden Kupplungselementen gebildet worden ist.

30

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Figur 1 zeigt zwei miteinander verbundene Paneele 1 und 2. Es handelt sich hierbei insbesondere um Paneele für einen Laminatfußboden. Die gezeigten Paneele sind im Beispielsfall 8 mm dick. Das Paneel 1 weist seitlich eine 2,5 mm tiefe Nut auf, die 1,9 mm breit ist. Diese Nut 3 umfasst eine obere Flanke 4 und eine untere Flanke 5. Die obere Flanke 4 ist 2,8 mm dick. Die untere Flanke 5 ist länger als die obere Flanke 4. Außerhalb des Bereichs der eigentlichen Nut 3, also im Bereich der unteren Flanke 5, der gegenüber der oberen Flanke 4 hervorsteht, gibt es eine Ausnehmung 6. Die Ausnehmung 6 wird durch eine schräg verlaufende Begrenzungswand 7 und eine senkrecht verlaufende Begrenzungswand 8 gebildet. Die schräg verlaufende Wand öffnet sich in Richtung der Fußbodenoberfläche 9 trichterförmig. Mit der Senkrechten zur Fußbodenoberfläche wird ein 15 Grad Winkel im vorliegenden Fall eingeschlossen. Die schräg verlaufende Wand 7 dient dem Übergang vom eigentlichen Bereich der Nut 3 zur Ausnehmung 6. Die senkrecht zur Fußbodenoberfläche 9 verlaufende Wand 8 bildet eine Wand des Verriegelungselementes 10. Das Verriegelungselement 10 befindet sich am offenen Ende der vorstehenden Flanke bzw. Lippe 5 des Paneels 1. Das Verriegelungselement 10 steht im vorliegenden Fall gegenüber dem Boden der Ausnehmung 6 um 0,7 mm hervor. Die Wand 8 bildet eine Kontakt- oder Verriegelungsfläche, die zur Verriegelung der Paneele 1 und 2 parallel zur Fußbodenoberfläche 9 sowie senkrecht zur Fuge 11 beiträgt.

Das Paneel 2 weist seitlich eine Feder 12 auf. Im verbundenen Zustand der beiden Paneele befindet sich die Feder 12 in der Nut 3. Die Dicke der Feder 12 ist an die Breite der Nut so angepasst, dass nach oben und nach unten kein Spiel vorhanden ist. Das offene Ende der Feder 12 weist an der unteren Seite eine schräg verlaufende Begrenzung 13 auf. Es verbleibt hier ein Abstand zur benachbarten Flanke 5 der Nut 3. Die schräg verlaufende Begrenzung 13 bewirkt, dass die Feder 12 leicht in die Nut 3 eingefädelt werden kann. Insbesondere ist die Ausnehmung 13 geeignet, um die Feder 12 mittels einer Drehbewegung um die Verbindungsfuge 11 herum in die Nut 3 einzubringen.

Unterhalb der Feder 12 ist eine vorstehende Nase 14 vorgesehen. Hierdurch wird eine Ausnehmung 15 gebildet, die durch Fräsen von der Unterseite des Paneels 2

hergestellt werden kann. Die Wand 16, die den Übergang zwischen der Ausnehmung 15 und der Nase 14 bildet, verläuft senkrecht zur Fußbodenoberfläche. Die Wand 16 bildet zugleich eine Verriegelungs- bzw. Kontaktfläche, die im Zusammenspiel mit der begrenzenden Wand 8 die formschlüssige Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche 9 sowie senkrecht zur Fuge 11 bewirkt. Da die Kontaktflächen bzw. Verriegelungsflächen 8 und 16 senkrecht zur Fußbodenoberfläche 9 verlaufen, wird hierdurch eine besonders sichere formschlüssige Verriegelung zwischen den beiden Paneelen 1 und 2 im Vergleich zum Stand der Technik erzielt, wie er beispielsweise aus der Druckschrift WO 97/47834 A1 bekannt ist. Die formschlüssige Verriegelung aufgrund der Verriegelungsflächen 8 und 16 wird weiter dadurch verbessert, dass die vorstehende untere Flanke 5 hinreichend starr ausgebildet ist. Die untere Flanke 5 ist hinreichend starr ausgebildet, wenn die Paneele 1 und 2 nicht durch aufeinander zuschieben innerhalb einer Ebene verbunden werden können. Das Verbinden durch Verschieben in einer Ebene ist ebenfalls aus der vorgenannten Druckschrift WO 97/47834 A1 bekannt.

Um die formschlüssige Verriegelung parallel zur Fußbodenoberfläche sowie senkrecht zur Verbindungsfuge 11 weiter zu verbessern, können die Verriegelungsflächen 8 und 16 hinterschnitten sein. Es genügt eine Abweichung von wenigen Grad gegenüber dem senkrechten Verlauf. Die Verriegelungsfläche 8 ist dann also nach innen zur Ausnehmung 6 hin geneigt. Entsprechend ist die Verriegelungsfläche 16 nach innen in Richtung der Ausnehmung 15 geneigt. Im verbundenen Zustand verhaken die Verriegelungsflächen 8 und 16 dann miteinander. Diese Ausführungsform ist dann besonders vorteilhaft, wenn das Verbinden durch Verschieben in einer Ebene ermöglicht werden soll. In diesem Fall kann beispielsweise die vorstehende Flanke 5 hinreichend weit nach unten gebogen werden, um so das Verbinden durch Verschieben in einer Ebene zu ermöglichen. Um verbessert sicher zu stellen, dass im verlegten Zustand nicht ein unerwünschtes Lösen durch Auseinanderschieben in einer Ebene auftritt, ist das vorgenannte Ineinanderhaken der Verriegelungsflächen 8 und 16 besonders vorteilhaft. Durch das Ineinanderhaken wird verhindert, dass beispielsweise die untere Flanke 5 sich aufgrund von Erschütterungen wegbiegen kann.

Die unterhalb der Feder vorstehende Nase 14 wird zum offenen Ende der Feder hin durch eine schräg verlaufende Wand 17 begrenzt. Im verriegelten Zustand verläuft die begrenzende Wand 17 parallel zur Wand 7. Im verriegelten Zustand, wie er in der Figur 1 gezeigt wird, verbleibt ein Spiel zwischen der Wand 17 und der Wand 7. Dieses kann wenige Zehntel Millimeter betragen. Im vorliegenden Fall beträgt es beispielsweise 0,5 mm.

Kontaktiert die Verriegelungsfläche 8 die Verriegelungsfläche 16, so tritt das vorgenannte Spiel von 0,5 mm zwischen der begrenzenden Wand 17 und der begrenzenden Wand 7 auf. Zugleich verbleibt an der Oberfläche des Fußbodens ein Spalt, der beispielsweise 2,5 mm dick ist. Es verbleibt zwischen den Paneelen 1 und 2 im verriegelten Zustand also zunächst ein Spiel. Dieses ermöglicht es, die Paneele miteinander zu verbinden, obwohl die Verriegelungsflächen 8 und 16 im vorliegenden Beispiel senkrecht oder zumindest nahezu senkrecht verlaufen. Selbst eine Hinterschneidung ist möglich. Das Spiel beträgt dann typischerweise 2/10 Millimeter und mehr. Wie groß das Spiel zweckmäßigerweise sein sollte, hängt insbesondere von der Form und Dimension der Kontaktflächen 8 und 16 ab. Ein Fachmann wird im jeweiligen Einzelfall durch wenige Versuche ermitteln, wie groß das Spiel wenigstens sein sollte, um das Verbinden auch bei steil, senkrecht oder hinterschnitten verlaufenden Kontaktflächen 8 und 16 zu ermöglichen. Aus diesem Grund kann es auch zweckmäßig sein, ein wesentlich größeres Spiel von zum Beispiel 1 mm vorzusehen.

Im verriegelten Zustand kann Paneel 1 gegenüber Paneel 2 entlang der Verbindungsfuge 11 verschoben werden. Dies kann beim Verlegen erwünscht sein, um Paneele in die endgültige Position zu bringen. Gegenüber dem Stand der Technik, wie er beispielsweise aus der Druckschrift WO97/47834 A1 bekannt ist, gelingt das Verschieben besonders leicht.

30

Um zu vermeiden, dass in den Spalt Feuchtigkeit und Staub eindringt, der an der Oberfläche 9 der beiden Paneele bei der Verbindungsfuge 11 verbleibt, ist oder wird ein schnur- oder stabartiges Element 18 eingebracht. Das schnur- oder stabartige Element 18 weist im vorliegenden Fall einen rechteckigen Querschnitt

auf und entspricht so im wesentlichen der Form des Spaltes. Das schnur- oder stabartige Element 18 schließt so bündig und flächig mit der Oberfläche 9 der Paneele 1 und 2 ab.

- 5 Das schnur- oder stabartige Element 18 ist bevorzugt etwas breiter als der Spalt, in den das schnur- oder stabartige Element eingebracht ist. Im vorliegenden Fall ist es also etwas breiter als 2,5 mm. Die Tiefe des schnur- oder stabartigen Elementes 18 entspricht der Dicke der Flanke 4. Im vorliegenden Fall ist das schnur- oder stabartige Element also 2,8 mm tief und sitzt auf der oberen Seite der Nase 12
- 10 auf. Hierdurch wird sichergestellt, dass das schnur- oder stabartige Element 18 nicht so tief in den Spalt hineingelangt, dass kein bündiger Abschluss an der Oberfläche 9 erzielt wird.

- 15 Das schnur- oder stabartige Element 18 besteht im vorliegenden Fall aus einem Silikonmaterial. Dieses ist elastisch und kann daher zusammengedrückt werden.

- 20 Der Spalt, in den das schnur- oder stabartige Element 18 eingebracht ist, weitet sich nach unten aus. Im vorliegenden Fall verläuft die Ausweitung trichterförmig durch die Wände 19 und 20. Die Ausweitung kann minimal sein. Es genügen wenige Zehntel Millimeter. Durch die Ausweitung wird erreicht, dass sich das schnur- oder stabartige Element 18 in den Bereich der Ausnehmung ausdehnt, wenn dieses etwas breiter als der Spalt ist. Hierdurch wird erreicht, dass das schnur- oder stabartige Element 18 fest im Spalt sitzt. Einem unerwünschten Lösen des schnur- oder stabartigen Elementes im verlegten Zustand wird so
- 25 entgegengewirkt.

- 30 Das schnur- oder stabartige Element 18 kann abschließend in den Spalt eingebracht werden. Möglich ist es jedoch auch, dass ein Paneel 1 oder 2 von Seiten des Herstellers bereits mit dem schnur- oder stabartigen Element 18 verbunden wurde. Aufgrund der Komprimierbarkeit des Materials lassen sich im Vergleich zum Stand der Technik, wie er aus der Druckschrift WO97/47834 A1 bekannt ist, dennoch die gewünschten Wirkungen erzielen. Eine vergleichsweise leichte Verschiebbarkeit entlang einer gemeinsamen Verbindungsfuge ist bei

miteinander verbundenen Paneelen möglich. Das Verbinden gelingt selbst bei senkrecht oder hinterschnitten verlaufenden Kontaktflächen 8 und 16.

Die Ausführungsform gemäss Figur 2 unterscheidet sich von der Ausführungsform, wie sie in der Figur 1 gezeigt wird, insbesondere durch hinterschnittene Verriegelungs- bzw. Kontaktflächen 8 und 16. Hierdurch wird besonders gut sichergestellt, dass das Paneel 2 vom Paneel 1 nicht gelöst werden kann, wenn das Paneel 2 in Richtung des Pfeils 21 gezogen wird. Insbesondere bei einer elastischen Flanke 5 ist diese Ausführungsform besonders vorteilhaft.

10

Die Ausführungsform gemäß Figur 3 unterscheidet sich von den Ausführungsformen gemäss Figur 1 und Figur 2 durch Vorsehen eines weiteren schnur- oder stabartigen Elementes 22, welches zwischen die Verriegelungsflächen 8 und 16 eingebracht ist. Hierdurch wird bewirkt, dass das Spiel zwischen den Paneelen relativ groß im Verhältnis zu den Ausführungsformen gemäss den Figuren 1 und 2 sein kann, ohne das schnur- oder stabartige Element 18 an der Oberfläche 9 der Paneele 1 und 2 vergrößern zu müssen. Außerdem vermag das schnur- oder stabartige Element 22 Schrumpfeffekte zu kompensieren, die insbesondere auftreten können, wenn die Paneele aus einem Holzwerkstoff gefertigt sind.

20

Werden Paneele mit einer rechteckigen Oberfläche eingesetzt, so ist die Ausführungsform gemäß Figur 3 an den Schmalseiten zu bevorzugen, da sich hier Schrumpfeffekte besonders stark bemerkbar machen können. An den Längsseiten ist die Auswirkung von Schrumpfeffekten geringer.

25

Bestehen Paneele aus einem Holzwerkstoff, so schrumpfen diese bei warmen Temperaturen. Werden Paneele aus einem Holzwerkstoff feuchten Räumen ausgesetzt, so dehnen diese sich aus. Die Ausführungsform gemäß Figur 3 wird daher bevorzugt in Räumen vorgesehen, die regelmäßig beheizt werden. Zu nennen wäre hier beispielsweise ein Wohnzimmer eines Einfamilienhauses.

30

Das schnur- oder stabartige Element 22, welches sich zwischen den Kontakt- bzw. Verriegelungsflächen 8 und 16 befindet, weist im Querschnitt regelmäßig kleinere

Abmessungen im Vergleich zu dem schnur- oder stabartigen Element 18 auf, welches an die Oberfläche 9 des Fußbodens angrenzt. Im vorliegenden Fall ist der Querschnitt des schnur- oder stabartigen Elementes 22 in etwa quadratisch ausgestaltet. Das Quadrat ist in etwa 1 x 1 mm groß.

5

Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 weist die Ausnehmung 6 eine weitere Vertiefung bzw. Ausnehmung 23 auf. Die Vertiefung 23 grenzt an die Verriegelungsfläche 8. In der Vertiefung 23 befindet sich beim Verlegen ein schnur- oder stabartiges Element 22. Im nicht komprimierten Zustand ragt das schnur- oder stabartige Element 22 teilweise aus der weiteren Vertiefung 23 heraus. Wird Paneel 2 mit dem Paneel 1 verbunden, so drückt die Nase 14 zunächst das schnur- oder stabartige Element 22 vollständig in die Vertiefung 23 hinein, wie in der Figur 4 angedeutet wird. Wird Paneel 2 anschließend in Richtung Paneel 1 bewegt, so entspannt sich das schnur- oder stabartige Element 22 und gelangt zwischen die Verriegelungsflächen 8 und 16. Dieser Zustand wird in der Figur 5 verdeutlicht. Bei der Ausführungsform gemäß Figur 4 ist die Länge der Nase 12 so bemessen, dass das Paneel 2 durch ein senkrechtes Absenken gegenüber dem Paneel 1 in die in Figur 4 gezeigte Position gebracht werden kann. Die Absenkbewegung wird durch den Pfeil 24 angedeutet. Anschließend wird Paneel 2 entlang des Pfeils 25 in Richtung des Paneels 1 geschoben. Der Weg, um den das Paneel 2 verschoben wird, ist sehr klein und kann sich auf wenige 1/10 Millimeter beschränken. Ist der Verschiebeweg sehr kurz, so können die für das Verlegen erforderliche Zeiten entsprechend reduziert werden. Dies ist insbesondere gegenüber dem eingangs genannten Stand der Technik der Fall, so zum Beispiel gegenüber dem Stand der Technik, wie er aus der Druckschrift WO97/47834 A1 bekannt ist.

30

Eine Ausführungsform, bei der in einem ersten Schritt ein senkrechtes Absenken entlang des Pfeils 24 möglich ist, wird bevorzugt an Schmalseiten eines Paneels mit rechteckiger Oberfläche eingesetzt. An den Längsseiten wird dann ein solcher Verbindungstyp bevorzugt, bei dem das Verbinden durch eine Drehbewegung um die Verbindungsfuge 11 herum gelingt. Ein solcher Stand der Technik, bei der das Verbinden durch eine Drehbewegung bewirkt wird, geht

beispielsweise aus der Druckschrift WO01/48332 A1 oder aus der Druckschrift US 4,426,820 hervor.

5 Ist Paneel 2 entlang des Pfeils 25 in Richtung des Paneels 1 geschoben worden, so wird die in Figur 5 gezeigte Situation erreicht. In die Verbindungsfuge 11 wird nun noch ein schnur- oder stabartiges Element 18 eingebracht und das Verbinden ist abgeschlossen. Es kann genügen, Paneel 2 lediglich um ein bis zwei Millimeter zu verschieben, um von der Situation gemäß Figur 4 zur Situation gemäß Figur 5 zu gelangen. Diese Strecke ist immer noch relativ kurz im Vergleich zu den Strecken, die beim Stand der Technik, wie er zum Beispiel aus der Druckschrift EP 00843763 B1 bekannt ist, erforderlich sind.

15 In der Figur 6 wird angedeutet, dass Figur 2 durch eine Drehbewegung um die Verbindungsfuge 11 herum mit dem Paneel 1 verriegelt wird. In diesem Fall kann die Feder 12 relativ lang im Vergleich zu der Ausführungsform gemäß Figur 5 sein, sodass ein Verbinden nicht mehr möglich ist, welches zunächst eine Absenkbewegung gemäß Pfeil 24 (Figur 4) umfasst. Dann wird eine relativ stabile formschlüssige Verbindung senkrecht zur Fußbodenoberfläche im Vergleich zur Figur 4 erreicht.

20 Das schnur- oder stabartige Element 22 kann einen kreisförmigen Querschnitt aufweisen. Der Durchmesser beträgt beispielsweise ca. 2 mm. Die Vertiefung 23, in der sich das schnur- oder stabartige Element 22 teilweise befindet, weist typischerweise eine vergleichbare Breite auf. Im Beispielsfall würde die Breite dann 2 mm betragen. Die Tiefe kann halb so groß sein. Sie würde dann 1 mm betragen.

30 Umfasst ein Paneel zwei schnur- oder stabartige Elemente in der vorgenannten Weise, so kann ein schnur- oder stabartiges Element 18 von der Oberfläche her besonders einfach eingebracht werden, indem zunächst mit Hilfe eines entsprechenden Werkzeuges der Spalt an der Oberfläche gegen die elastischen Eigenschaften des schnur- oder stabartigen Elementes 22 auseinandergedrückt wird. Im auseinandergedrückten Zustand ist dann die Breite des Spaltes an der Oberfläche insbesondere breiter als die Breite des schnur- oder stabartigen

5 Dieses Verschieben aufgrund der Expansion des schnur- oder stabartigen Elementes 22 stoppt, sobald ein Kräftegleichgewicht erreicht ist. Es verbleibt dann kein Spalt an der Oberfläche.

Das schnur- oder stabartige Element 18 an der Oberfläche 9 schützt dann gegen
10 Eindringen von Staub und Feuchtigkeit.

In der Figur 7 wird eine vorteilhafte Ausgestaltung eines schnur- oder stabartigen Elementes 18 gezeigt, welches von der Oberfläche her eingebracht wird. Im Querschnitt weist dieses schnur- oder stabartige Element 18 zu beiden Seiten eine Art Widerhaken 26 und 27 auf. Um das schnur- oder stabartige Element 18 besonders gut seitlich zusammendrücken zu können, ist eine gewölbte Ausnehmung 28 an der Unterseite vorgesehen. Ferner kann das schnur- oder stabartige Element 18 zum Beispiel im Inneren einen Faden 29 aufweisen, um Dehnungseffekte zu vermeiden. Der Faden 29 besteht daher aus einem nicht dehnbaren Material, der gemäß Figur 7 von einem komprimierbaren Material wie Silikon umhüllt wird.

Die im eingebrachten Zustand sichtbare Oberfläche 30 des schnur- oder stabartigen Elementes 18 kann flächig ausgestaltet sein, um einen flächigen Abschluss mit der Paneeloberfläche 9 erreichen zu können.

Figur 8 zeigt zwei Paneele 1 und 2, bei denen die Feder 12 des Paneels 2 in die Nut 3 des Paneels 1 hineingeschoben worden ist. Die vorstehende Flanke 5 weist an der Oberseite eine im Schnitt rechteckige Ausnehmung 30 auf. Die Feder 12 weist an der Unterseite eine im Schnitt rechteckige Ausnehmung 31 auf. Die beiden Ausnehmungen 30 und 31 sind gleich breit. Sie befinden sich übereinander, wenn die Feder 12 des Paneels 2 in die Nut 3 des Paneels 1 vollständig hineingeschoben worden ist, so dass an der gemeinsamen Verbindungsfuge 11 kein Spalt verbleibt. Die Ausnehmungen 30 und 31 bilden

- einen Kanal, in den ein stab- oder schnurartiges Element hineingeschoben wird, um Paneel 1 mit Paneel 2 parallel zur Oberfläche 9 sowie senkrecht zur Verbindungsfuge 11 zu verriegeln. Das Verschieben von Paneel 2 in Richtung Paneel 1 gelingt bis zur in Figur 8 gezeigten Position leicht, weil kein vorstehendes
- 5 Verriegelungselement überwunden werden muss. Im Zustand, der in Figur 8 gezeigt wird, gelingt ferner sehr leicht das Verschieben eines Paneels 2 relativ zum Paneel 1 entlang der gemeinsamen Verbindungsfuge, da die Paneele lediglich senkrecht zur Oberfläche 9 verriegelt sind.
- 10 Figur 9 unterscheidet sich von Figur 8 durch ein stabartiges Element 32, welches in den durch die Ausnehmungen 30 und 31 gebildeten Kanal abschließend hineingeschoben wird. Das stabartige Element 32 ist fast so breit wie die Breite der Ausnehmungen 30 und 31, damit an der Oberfläche 9 kein Spalt bei der Verbindungsfuge 11 auftritt. Das Material, aus dem das stab- oder schnurartige
- 15 Element 32 besteht, besteht dann bevorzugt aus einem wenig oder nicht komprimierbaren Material, um so das Entstehen eines Spaltes an der Oberfläche 9 bei der Verbindungsfuge 11 zu vermeiden. Metall oder ein Holzwerkstoff kann, als Material daher eingesetzt werden.
- 20 Bilden die Paneele 1 und 2 in der in den Figuren 8 und 9 gezeigten Weise eine geschlossene Oberfläche, so ist es zum Beispiel aus optischen Gründen zweckmäßig, an den weiteren Seiten ebenfalls solche Kupplungselemente vorzusehen, dass eine geschlossene Oberfläche gebildet wird. Insbesondere ist es zweckmäßig, dann Schmalseiten eines Paneels mit rechteckiger Oberfläche so
- 25 auszubilden, dass die endgültige Verriegelung durch das Hineinschieben eines Stabes 32 erfolgt. An den Längsseiten sind dann solche Kupplungselemente zu bevorzugen, bei denen das Verbinden mittels einer Drehbewegung um eine Verbindungsfuge erfolgt. Dabei verbleibt dann ebenfalls kein Spalt an der Oberfläche 9 zwischen zwei Paneelen 1 und 2. Die Fuge 11 ist also geschlossen. In
- 30 Figur 10 wird diese Ausführungsform gezeigt. Die Kontaktflächen 8 und 16 verlaufen schräg, um ein Verbinden mittels einer Drehbewegung trotz eines fehlenden Spiels zu ermöglichen. Die vorstehende Flanke 5 ist bevorzugt starr auszubilden, um eine stabile Verriegelung der Paneele 1 und 2 im verlegten Zustand zu gewährleisten.

Sind die Paneele 1 und 2 in einer zu den Figuren 8 und 9 alternativen Ausführungsform so beschaffen, dass an der Oberfläche 9 bei der Verbindungsfuge 11 ein Spalt verbleibt, so wird in diesen zweckmäßig ein stab- oder schnurartiges Element 18 eingebracht, welches zum Beispiel aus Silikon oder Gummi besteht. Zweckmäßig besteht das stab- oder schnurartige Element 32 aus Teflon oder einem Material mit vergleichbarer Biegsamkeit und glatter Oberfläche. Dann gelingt das Hineinschieben des stab- oder schnurartigen Elements 32 in den gebildeten durch die Ausnehmungen 30 und 31 gebildeten Kanal relativ problemlos und zwar insbesondere dann, wenn die Schmalseiten eines Paneels so ausgestaltet sind.

Das stabartige Element kann im Querschnitt anders geformt sein. So kann dieses eingeschnürt sein. Die Querschnitt der Ausnehmungen 30 und 31 sind dann zweckmäßig korrespondierend geformt, so dass hinterschnittene Kontaktflächen 8 und 33 sowie 34 und 35 vorliegen. Um beim Hineinschieben nicht auf eine besondere Stellung achten zu müssen, weist das stabförmige Element einen kreisförmigen Querschnitt auf. Entsprechend halbkreisförmig sind die Ausnehmungen 30 und 31 geformt.

20

Das Hineinschieben des Stabes 32 gelingt besonders leicht, wenn wenigstens eine Seite spitz zuläuft. Bevorzugt laufen dann beide Seite spitz zu, damit der Verbraucher nicht darauf zu achten braucht, mit welchem Ende der Stab in den Kanal eingefädelt wird.

25 In Figur 11 wird der Fall gezeigt, dass die Ausnehmungen 30 und 31 sich zur Öffnung hin verjüngen. Das zugehörige stabförmige Element 32 weist eine Einschnürung auf. Es resultieren hinterschnittene Kontaktflächen. Diese Ausführungsform ist dann besonders vorteilhaft, wenn die Flanken 4 und 5 der Nut 30 3 gleich lang sind, da dann diese relativ dünn und somit verhältnismäßig elastisch sind.

Figur 12 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Verriegelungselement 36 des Panels 2 durch senkrecht Absenken in die Ausnehmung des Panels 1

5 Absenken von Paneel 2 gegenüber Paneel 1, ohne dass Paneele anschließend verschoben werden müssen. Falls nicht an sämtlichen Seiten eines Paneels Verbindungselemente gemäß Figur 12 vorgesehen sind, ist es wiederum besonders vorteilhaft, bei einem Paneel mit rechteckiger Oberfläche an den Längsseiten eine Ausführungsform vorzusehen, bei der das Verbinden durch eine
10 Drehbewegung um eine Verbindungsfuge 11 erfolgt. Beispielhaft wird hierzu auf die Figur 10 verwiesen, die derartige Kupplungselemente zeigt. An den Schmalseiten ist dann eine Ausführungsform gemäß Figur 12 vorgesehen. Wird ein solches Paneel mit einem weiteren an den Längsseiten durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Verbindungsfuge herum verbunden, so
15 kann es zugleich mit einem benachbarten, bereits verlegten Paneel über Schmalseiten verbunden werden, ohne dass dieses Paneel abschließend in die endgültige Position verschoben werden muss. Zur endgültigen Verriegelung wird dann lediglich ein Stab 32 in den Kanal geschoben, der durch die Ausnehmungen 30 und 32 gebildet wird. Die Form der Ausnehmungen 30, 31 und
20 37 sowie des Verriegelungselements 37 kann von der in der Figur 12 gezeigten Ausführungsform abweichen. Es kommt lediglich darauf an, dass die Formen so sind, dass abschließend die gewünschte leimlose Verriegelung in den genannten Richtungen möglich ist.

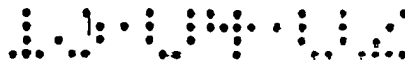
25 Durch die Erfindung gelingt es, folgendes Verfahren für das Verbinden von zwei
Paneeelen bereitzustellen. Ein Paneel 1 wird mit einem Paneel 2 so
zusammengebracht, dass Ausnehmungen 30 und 31 einen Kanal bilden. Die
Kupplungselemente sind so beschaffen, dass dann die Paneele in einer ersten
Richtung verriegelt sind. In den Kanal wird anschließend ein stabförmiges Element
30 hineingeschoben. Die Kupplungselemente sind so beschaffen, dass dann die
beiden Paneele sowohl senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche 9 als auch
parallel zur gemeinsamen Oberfläche 9 und zugleich senkrecht zur
Verbindungsfuge 11 verriegelt sind.

Das Element 32 kann auch aus einem elastischen Material mit vorzugsweise hoher Rückstellkraft bestehen. Es kann dann in einer der beiden Ausnehmungen 30 oder 31 bereits werksseitig befestigt worden sein. Das schnurartige Element besteht dann insbesondere aus Silikon.

5

Ein stab- oder schnurartiges Element im Sinne der Erfindung liegt insbesondere dann vor, wenn der Durchmesser wenigstens 0,5 mm, bevorzugt wenigstens 1 mm beträgt. Weist das stab- oder schnurartige Element einen rechteckigen Querschnitt auf, so betragen Länge und Breite des Rechtecks bevorzugt wenigstens 0,5 mm, besonders bevorzugt wenigstens 1 mm. Ein stab- oder schnurartiges Element im Sinne der Erfindung ist liegt insbesondere ferner dann vor, wenn es ein eigenständiges Teil ist, welches als solches in einer Ausführungsform mit einem Paneel verklebt werden kann. Die physikalischen Eigenschaften verändern sich dabei nicht. Dann ist ein solches stab- oder schnurartiges Element von dem Fall zu unterscheiden, bei dem eine Paste oder
15 ähnliches auf ein Paneel in einem fließfähigen Zustand aufgetragen wird und sich die Paste anschließend verfestigt.

20



Ansprüche

- 5 1. Paneele, die so beschaffene Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) aufweisen, dass zwei Paneele (1, 2) sowohl senkrecht zur gemeinsamen Fuge (11) und zugleich parallel zur Oberfläche (9) als auch senkrecht zur gemeinsamen Oberfläche (9) durch Formschluss verbunden werden können,
- 10 gekennzeichnet durch
- ein schnur- oder stabartiges Element (18, 22, 32), welches sich zwischen den Paneelen (1, 2) in einer Ausnehmung befindet.
- 15 2. Paneele nach Anspruch 1, bei dem das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) breiter als die Breite der Ausnehmung ist.
- 20 3. Paneele nach Anspruch 1 oder 2, bei dem das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) aus einem komprimierbaren Material, insbesondere aus Teflon, Silikon oder Gummi besteht.
4. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Paneele (1, 2) insbesondere einschließlich der Kupplungselemente (3, 12, 6, 14, 36, 37) ganz oder überwiegend aus Holz und/ oder aus einem Holzwerkstoff bestehen.
- 25 5. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen wenigstens ein Paneel (1, 2) eine aus einem Holzwerkstoff, insbesondere eine aus HDF oder MDF bestehende Trägerplatte aufweist.
- 30 6. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen an der Oberseite (9) ein Dekorpapier oder ein Dekor vorgesehen ist.
7. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen wenigstens ein Paneel (1, 2) eine Trägerplatte aufweist, die aus mehreren miteinander

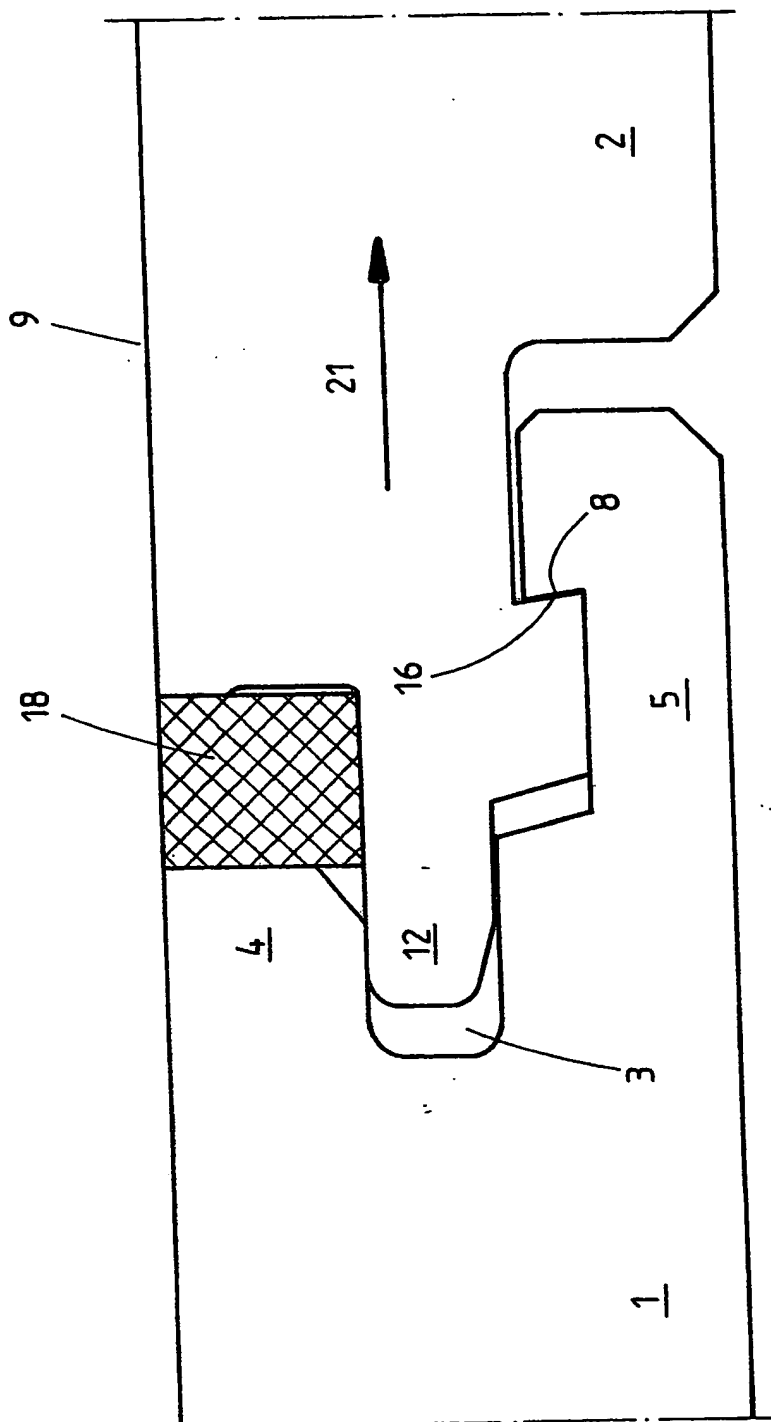
verpressten Papieren besteht, die insbesondere mit Aminoharz versehen sind.

8. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) ein von den Paneelen (1, 2) getrenntes Bauteil ist, welches in der Ausnehmung insbesondere durch Presspassung gehalten ist.
5
9. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Spiel, welches bei zwei miteinander verbundenen Paneelen (1, 2) zumindest dann auftritt, wenn keine schnur- oder stabartigen Elemente (18, 22, 32) zwischen den beiden Paneelen sind.
10
10. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit senkrechten oder hinterschnittenen Kontaktflächen (8, 16, 33, 34, 35) von Kupplungselementen, die das Verbinden parallel zur Oberfläche (9) sowie senkrecht zur Verbindungsfuge (11) oder senkrecht zur Oberfläche (9) bewirken.
15
11. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einer Nut (3) als Kupplungselement, die eine starre oder elastische untere Flanke (5) aufweist, die insbesondere relativ zur oberen Flanke (4) der Nut hervorsteht.
20
12. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen das schnur- oder stabartige Element an der Oberfläche (9) der Paneele (1, 2) in die Ausnehmung hineingepresst ist.
25
13. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen die Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) vorzugsweise an Längsseiten der Paneele (1, 2) so beschaffen sind, dass diese ausschließlich durch eine Drehbewegung um die gemeinsame Verbindungsfuge (11) verbunden werden können.
30
14. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen die Kupplungselemente (3, 12, 6, 14) vorzugsweise an Schmalseiten der Paneele (1, 2) so beschaffen sind, dass diese durch ein Verschieben in einer Ebene und/oder durch ein senkrecht Absenken eines Paneels (2) relativ zur Oberfläche (9)

23. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei denen das schnur- oder stabartige Element (18, 22, 32) an ein Paneel anvulkanisiert ist und das zweite Paneel kontaktiert, wenn das erste und das zweite Paneel miteinander verbunden sind.
- 5
24. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche, die 6 bis 15 mm dick und/ oder 100 bis 2000 mm lang und/ oder 100 bis 2000 mm breit sind.
25. Paneele nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem stabförmigen Element (32), welches zwischen zwei Paneele in eine Ausnehmung (30, 31) so einschiebbar ist, dass anschließend die formschlüssige Verriegelung zwischen den beiden Paneelen vorliegt.
- 10
26. Paneele nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem Schmalseiten von zwei Paneelen (1, 2) mit rechteckiger Oberfläche das einschiebbare stabförmige Element umfassen.
- 15
27. Paneele nach einem der vorangegangenen Ansprüche, bei denen ein von der gemeinsamen Oberfläche (9) her sichtbares schnur- oder stabartiges Element in eine Ausnehmung eingebracht ist, der unterhalb der Oberfläche (9) eine Verbreiterung aufweist.
- 20
28. Paneele nach einem der vorangegangenen Ansprüche mit wenigstens zwei schnur- oder stabartigen Elementen (18, 22, 32), die zwischen zwei miteinander verbundenen Paneelen vorgesehen sind.
- 25
29. Paneele nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem das von der Oberfläche her gesehene tieferliegende schnur- oder stabartige Element (22) aus einem Material besteht, welches im Vergleich zu dem Material, aus dem das höherliegende schnur- oder stabartige Element besteht, eine größere Rückstellkraft aufweist.
- 30
30. Paneele nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem das von der Oberfläche her gesehene tieferliegende schnur- oder stabartige Element (22)

einen kleineren Durchmesser oder in Bezug auf den Querschnitt kleinere Dimensionen aufweist als das höher gelegene schnur- oder stabartige Element (18).

- 5 31. Belag, insbesondere Fußbodenbelag, gebildet aus Paneelen nach einem der vorgehenden Ansprüche.
32. Belag nach dem vorangegangenen Anspruch, bei dem jedes Paneel mit schnur- oder stabartigen Elementen (18, 22, 32) von der gemeinsamen Oberfläche (9) her sichtbar eingerahmt ist.
- 10



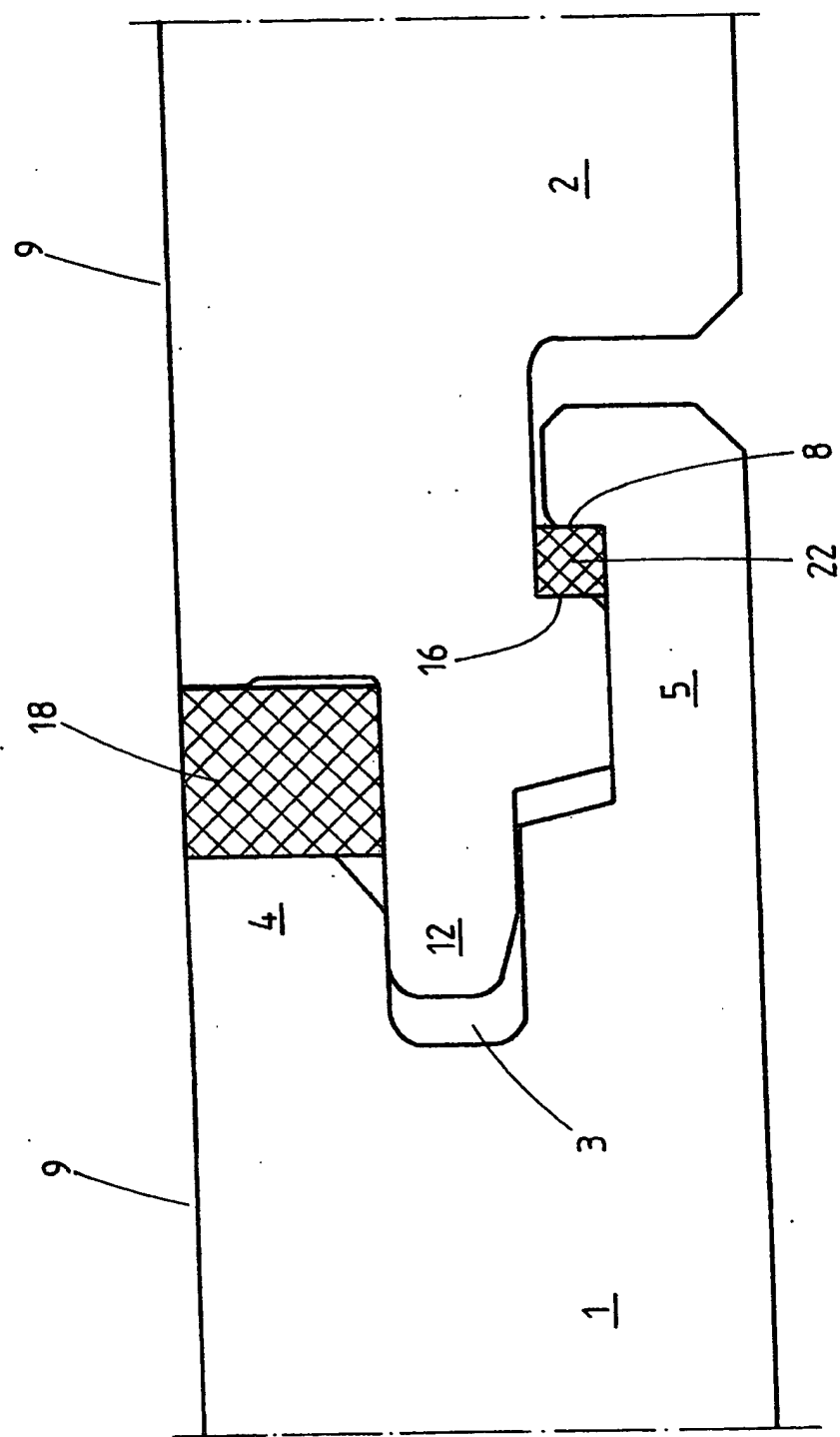
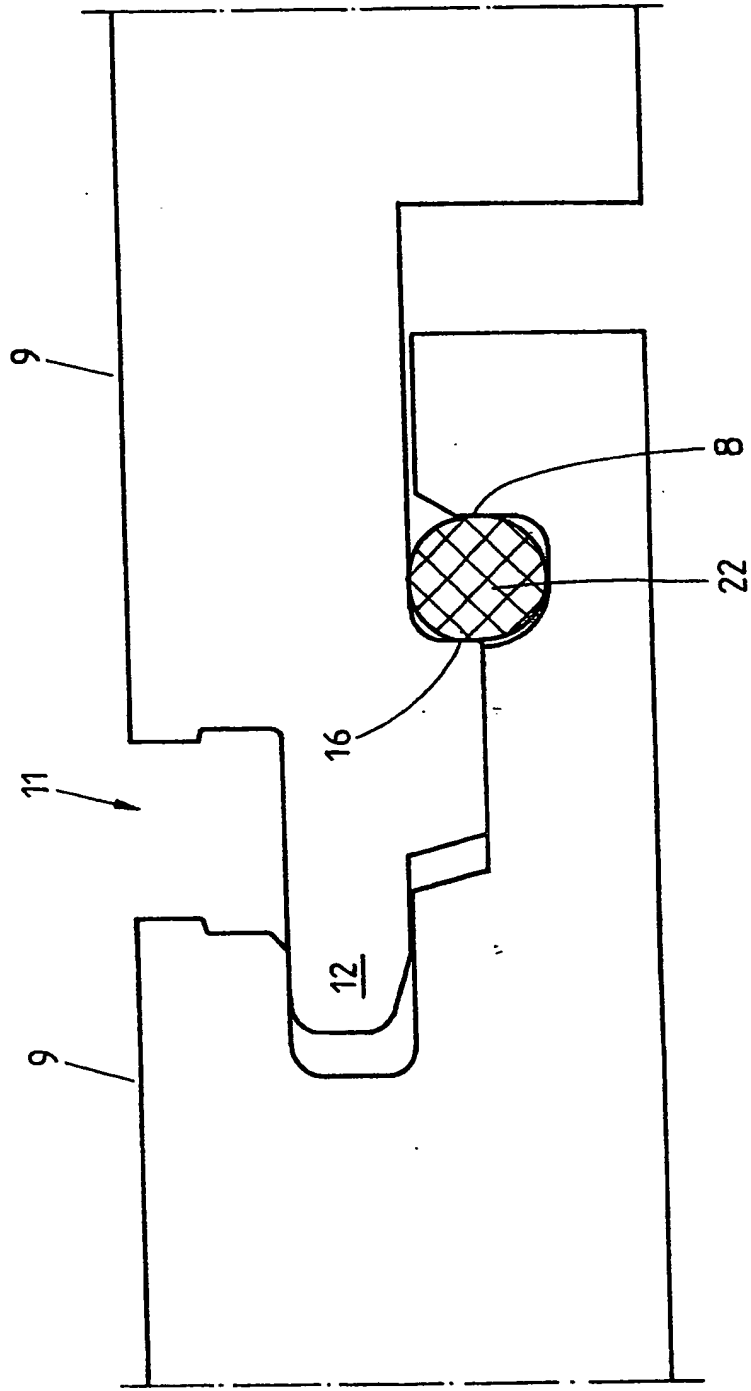


FIG.3



515.5

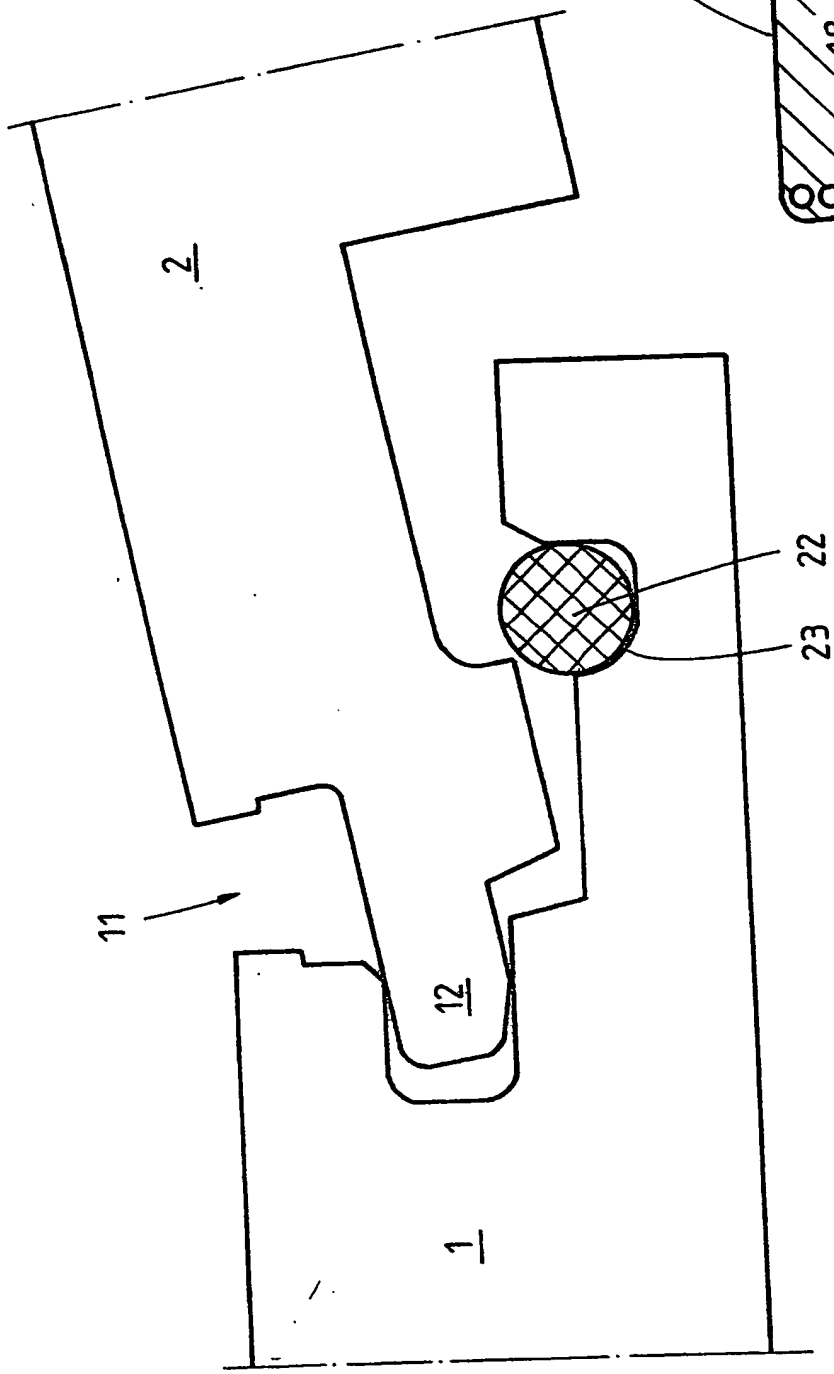


FIG. 6

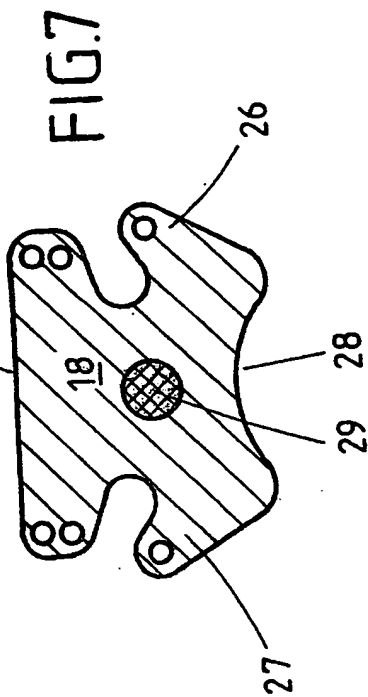


FIG. 7

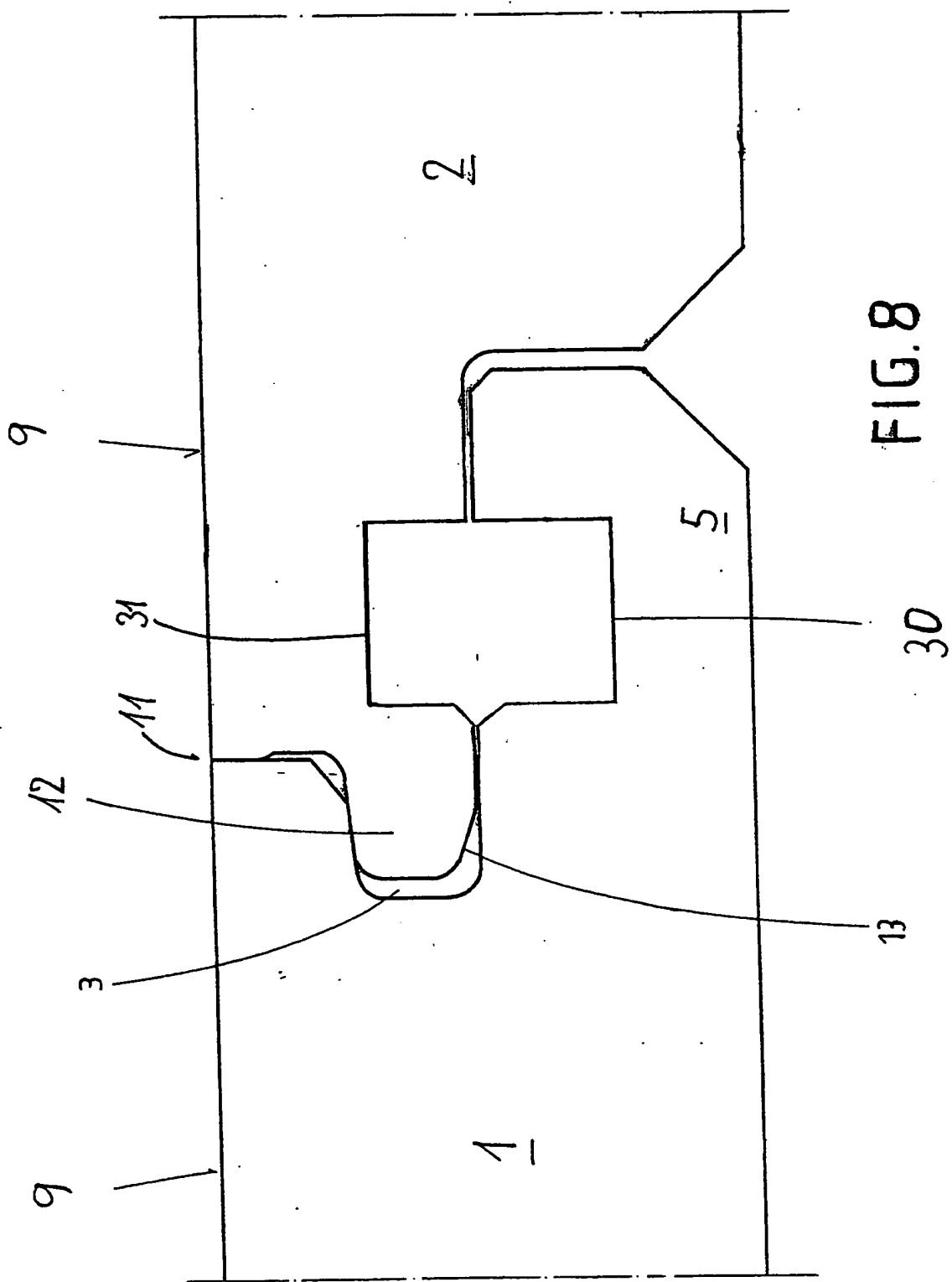
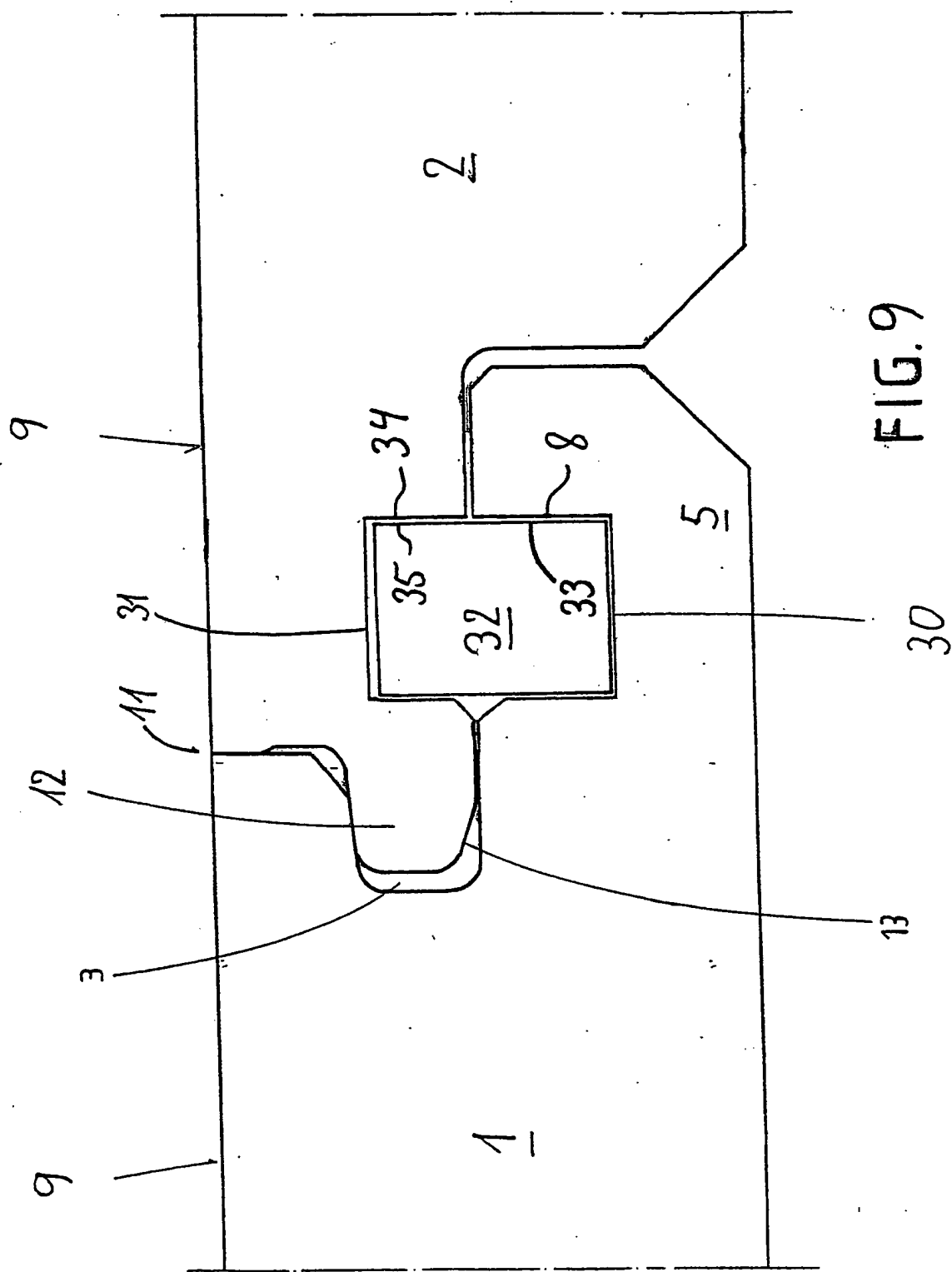


FIG. 8



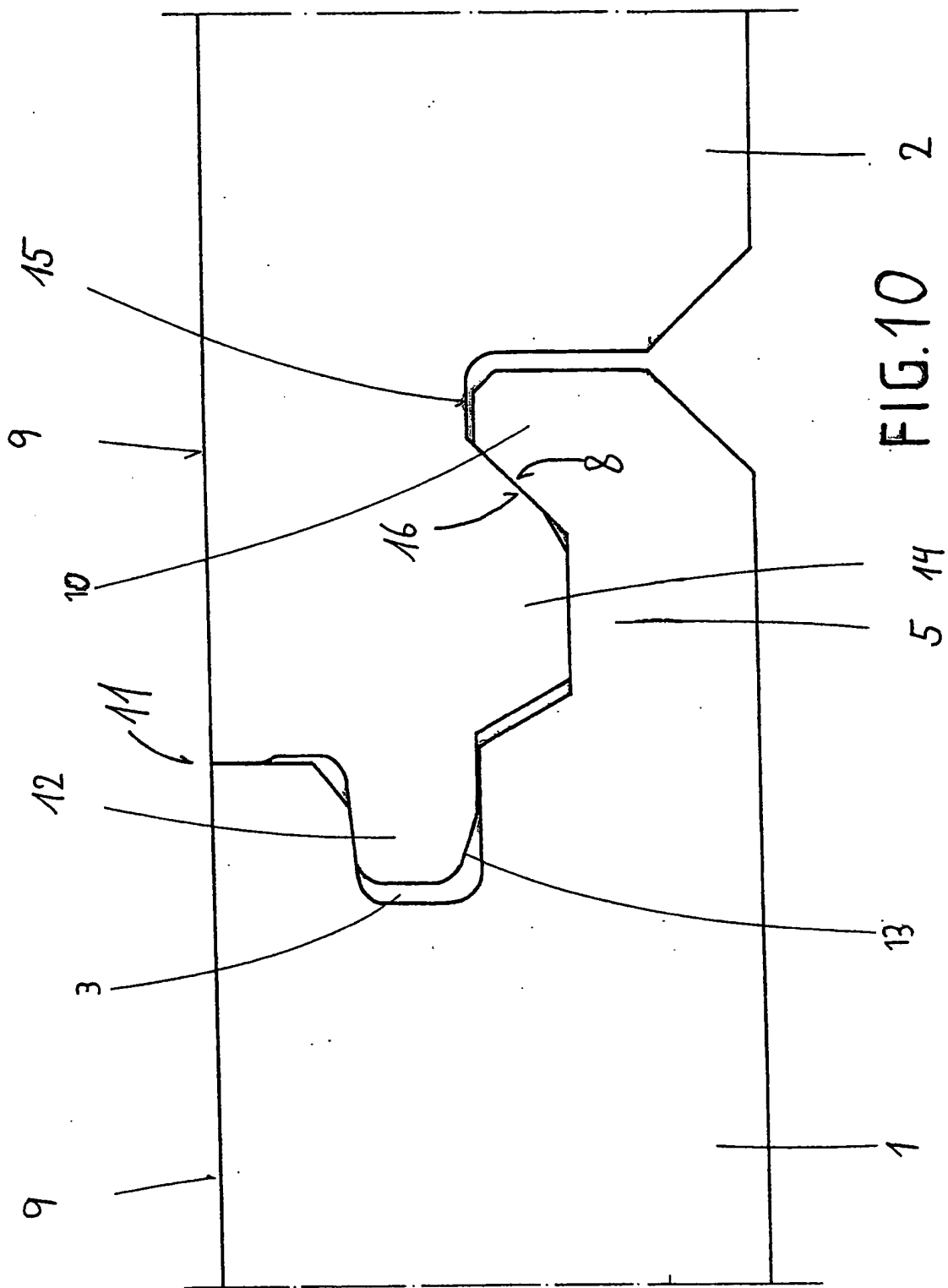


FIG. 10

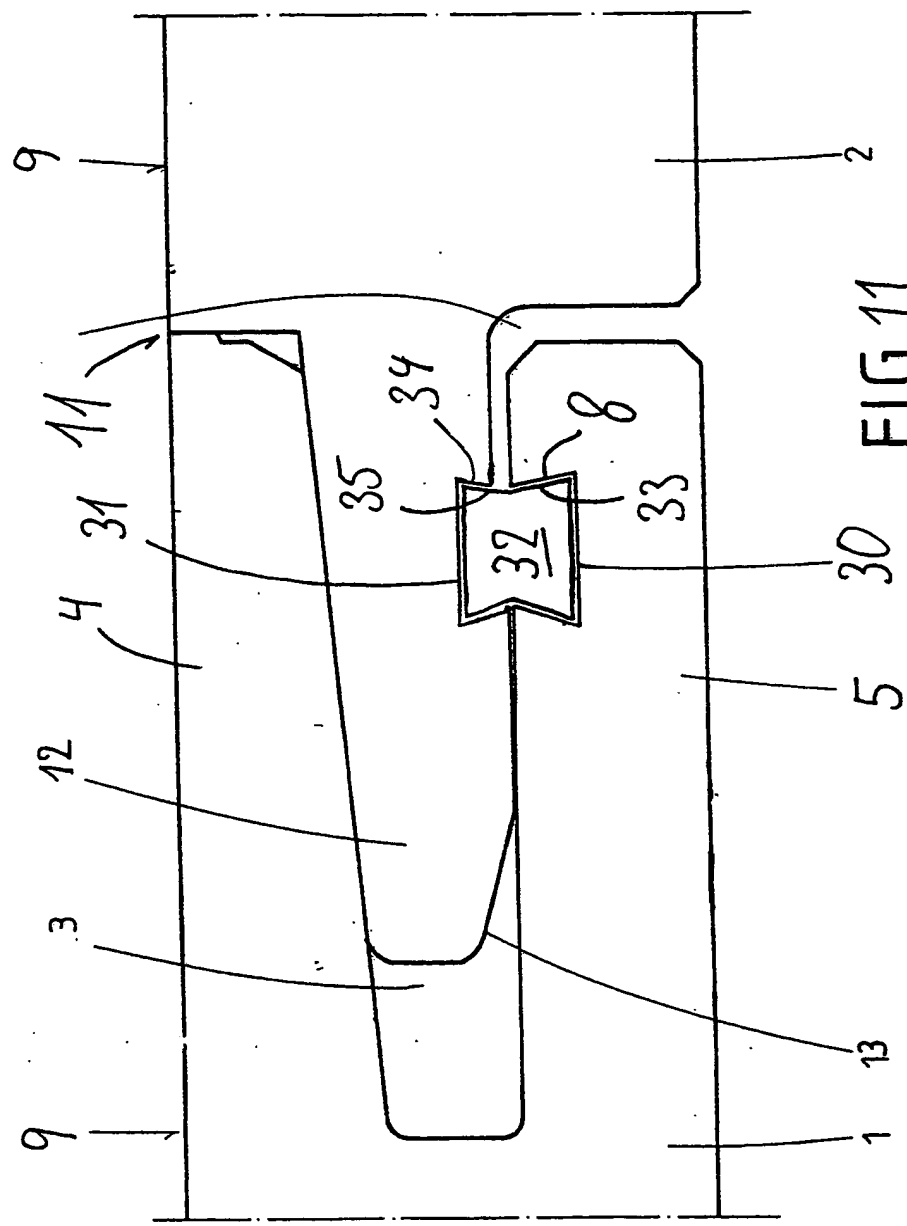


FIG.11

150900

774 05 00 00 00

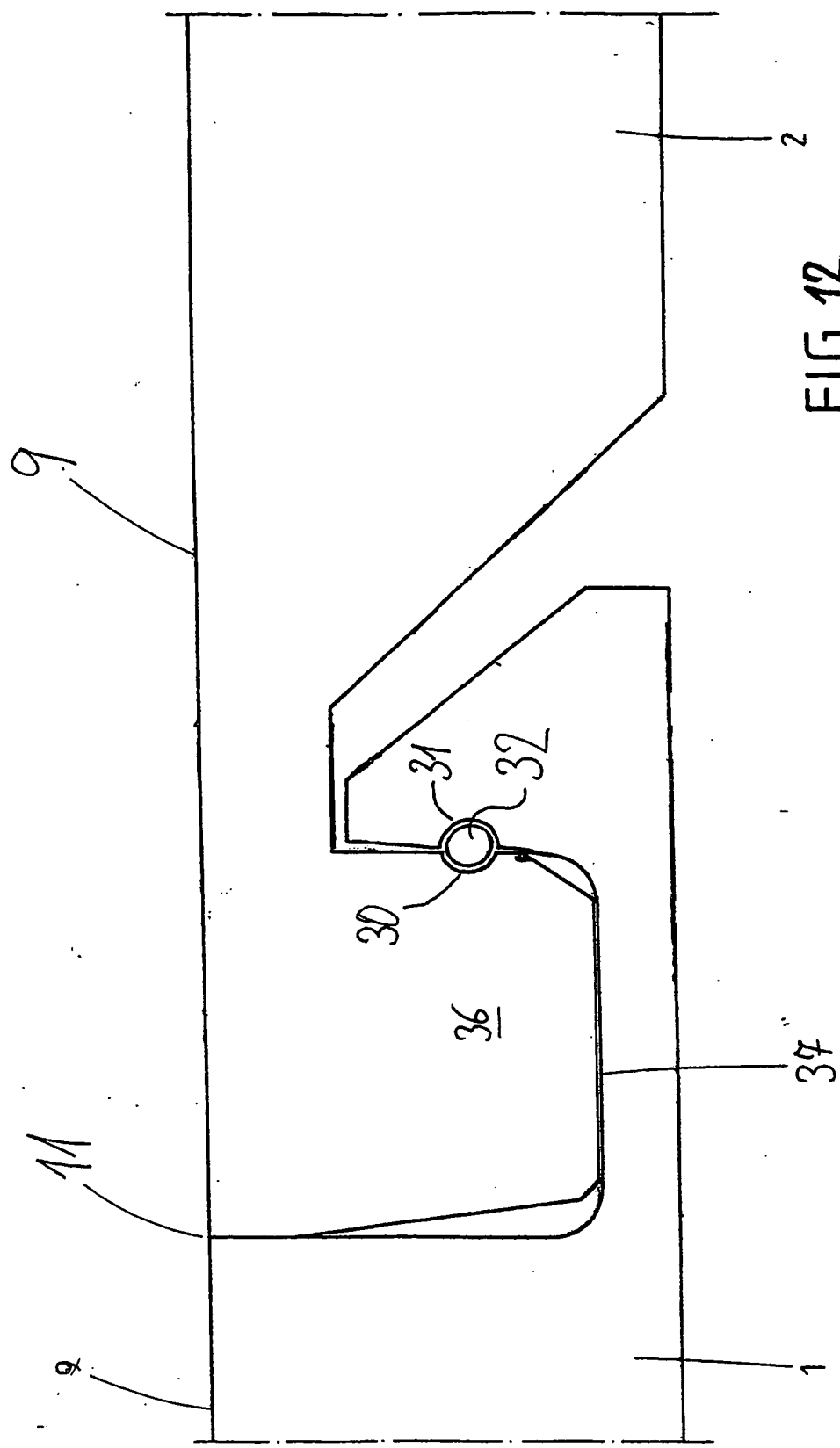


FIG. 12

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.